

УДК 338.45 : 621.31

**С. В. КЛЕПІКОВА****ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ**

У статті проведено аналіз категорій «енергозбереження» та «енергоефективність» в управлінні підприємством на державному, науковому та міжнародному рівнях. Показано взаємозв'язок категорій «енергозбереження» та «енергоефективність», різноманітність їх трактувань, плутанина в термінології та підміна понять один одним. Виявлено тенденцію в наукових працях, нормативно-законодавчих актах України та міжнародних стандартах заміщення поняття «енергозбереження» на «енергоефективність». Запропоновано прийняти поняття енергоефективності підприємства, як співвідношення між отриманим результатом, тобто між вихідним результатом функціонування, послуги, продукції чи енергії та енергією на вході.

**Ключові слова:** енергозбереження, енергоефективність, підприємство, енергетичний менеджмент, нормативні акти, міжнародні стандарти, підвищення енергоефективності підприємства

**С. В. КЛЕПІКОВА****ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

В статье проведен анализ категорий «энергосбережение» и «энергоэффективность» в управлении предприятием на государственном, научном и международном уровнях. Показана взаимосвязь категорий «энергосбережение» и «энергоэффективность», разнообразие их трактовок, путаница в терминологии и подмена понятий один другим. Выявлена тенденция в научных трудах, нормативно-законодательных актах Украины и международных стандартах, замещения понятия «энергосбережение» на «энергоэффективность». Предложено принять понятие энергоэффективности предприятия, как соотношение между полученным результатом, то есть между исходным результатом функционирования, услуги, продукции или энергии и энергией на входе.

**Ключевые слова:** энергосбережение, энергоэффективность, предприятие, энергетический менеджмент, нормативные акты, международные стандарты, повышение энергоэффективности предприятия.

**S. V. KLEPIKOVA****ENERGY EFFICIENCY IN THE MANAGEMENT OF THE ENTERPRISE**

The article analyzes the categories of "energy saving" and "energy efficiency" in the management of the enterprise at the state, scientific and international levels. The interrelation between the categories of "energy saving" and "energy efficiency" is shown, the variety of their interpretations, the confusion in terminology and the substitution of concepts by one another. The tendency in scientific works, normative and legislative acts of Ukraine and international standards, substitution of the concept of "energy saving" for "energy efficiency" is revealed. It is proposed to adopt the concept of energy efficiency of the enterprise, as a ratio between the result obtained, that is, between the initial result, service, output or energy and input energy.

**Keywords:** energy saving, energy efficiency, enterprise, energy management, regulations, international standards, increase of energy efficiency of the enterprise

**Постановка проблеми.** Питання енергозбереження та енергоефективності підприємств є дуже актуальною в сучасних умовах економічного розвитку України. Це насамперед зв'язано з дефіцитом власних паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР), та зростанням витрат на їх добування, з рядом екологічних проблем, з енергетичної залежністю України від імпорту палива (на що тратяться великі валютні кошти країни), більш з яких є глобальними, з впровадженням світових стандартів енергозберігаючих технологій, та тим, що до наступного часу відсутнє чітке прийняття на законодавчому рівні поняття «енергоефективність».

**Мета роботи.** Дослідження сутності поняття енергоефективності на різноманітних рівнях, та розмежування з іншим понятійним апаратом, для використання при вирішенні задач управління енергоефективністю підприємств машинобудівної галузі.

Найчастіше в різноманітних наукових статтях, дослідженнях, підручниках застосовується поняття «енергозбереження», яке чітко прописано в нормативно-законодавчих актах, але ж і воно має багато трактувань. В Україні поняття енергозбереження та енергоефективність розглядається на 3 рівнях:

- державному (законодавчо-нормативні акти);

- науковому (різноманітні дослідження);

- міжнародні правові норми та стандарти.

Державні основи почали формуватися з 1994р. і до цього часу вони безперервно розробляються, трансформуються та приймаються на різних рівнях державної влади України. За останні 24 роки було прийнято 15 законів, 6 Указів Президента, 35 Постанов Кабінету Міністрів та понад 150 нормативних актів, які регулюють діяльність пов'язану з енергозбереженням та енергоефективністю в Україні.

Основний Закон України «Про енергозбереження», який введено в дію 26 липня 1994 року [1], визначив правові, економічні, соціальні та екологічні основи регулювання відносин між господарськими суб'єктами, а також між державою і юридичними та фізичними особами у сфері енергозбереження. У Законі наведено ряд визначень, таких як:

"енергозбереження"- діяльність (організаційна, наукова, практична, інформаційна), яка спрямована на раціональне використання та економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів в національному господарстві і яка реалізується з використанням технічних, економічних та правових методів;

*"енергозберігаюча політика"* - адміністративно-правове і фінансово-економічне регулювання процесів видобування, переробки, транспортування, зберігання, виробництва, розподілу та використання паливно-енергетичних ресурсів з метою їх раціонального використання та економного витрачання

*"паливно-енергетичні ресурси"* - сукупність всіх природних і перетворених видів палива та енергії, які використовуються в національному господарстві;

*"раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів"* - досягнення максимальної ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів при існуючому рівні розвитку техніки та технології і одночасному зниженні техногенного впливу на навколишнє природне середовище;

*"економія паливно-енергетичних ресурсів"* - відносне скорочення витрат паливно-енергетичних ресурсів, що виявляється у зниженні їх питомих витрат на виробництво продукції, виконання робіт і надання послуг встановленої якості;

*"енергоефективні продукція, технологія, обладнання"* - продукція або метод, засіб і виробництва, що забезпечують раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів порівняно з іншими варіантами використання або виробництва продукції однакового споживчого рівня чи з аналогічними техніко-економічними показниками

*"енергозберігаючі (енергоефективні) заходи"* - заходи, спрямовані на впровадження та виробництво енергоефективних продукції, технологій та обладнання;

*"енергоефективний проект"* - проект, спрямований на скорочення енергоспоживання, а саме: реконструкція мереж і систем постачання, регулювання і облік споживання води, газу, теплової та електричної енергії, модернізація огорожувальних конструкцій та технологій виробничих процесів;

*"енергетичний аудит"* (енергетичне обстеження) - визначення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів та розроблення рекомендацій щодо її поліпшення; та інші [1].

Слід зазначити, що у цьому Законі відсутнє поняття «енергоефективність», але є «енергоефективні продукція, технологія, обладнання», «енергоефективний проект», «енергозберігаючі (енергоефективні) заходи».

Національні стандарти України в сфері енергетичного менеджменту ДСТУ ІСО 50001:2014, застосовують до всіх параметрів, що впливають на енергетичні характеристики, які підприємство може відстежувати завдяки моніторингу та на які вона спроможна вплинути. В цьому стандарті енергоефективність розглядається, як співвідношення (коефіцієнт) або інший кількісний взаємозв'язок між отриманим результатом (вихідний показник), тобто між виконаною роботою, послугами, товарами чи енергією і вхідним показником, тобто вхідним рівнем енерговитрат [2].

Багато уваги приділено розвитку та основним пріоритетам енергетичної галузі України в розпорядженні Кабінету Міністрів України «Енергетична стратегія України на період до 2035 року "Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність"» [3],

але й там відсутнє чітке поняття «енергоефективність».

У вересні 2017 року було розпочато громадське обговорення проекту Закону України «Про енергетичну ефективність». Цей проект розроблено Державним агентством з енергоефективності та енергозбереження України з метою встановлення правових, економічних та організаційних засад діяльності у сфері забезпечення енергетичної ефективності, визначення національної мети з енергоефективності та забезпечення здійснення енергоефективних заходів, які проводитимуться під час видобутку первинних енергетичних ресурсів, виробництва, транспортування, передачі, розподілу, постачання та споживання енергії. Прийняття законопроекту забезпечить врегулювання правових та організаційних засад державної політики у сфері забезпечення енергетичної ефективності [4].

Багато вітчизняних науковців дискутують о поняттях «енергозбереження» та «енергоефективність». Ці поняття знаходяться на стику знань інженерії, економіки, юриспруденції, соціології і розглядаються науковцями здебільш суто однобоко та вузько.

На думку В.В. Микитенко, енергоефективність відображає властивість промислового виробництва, технологій, та характеризує обсяг випуску продукції на одиницю спожитої енергії, тобто ступеня віддачі перетворених енергоресурсів у вихідні результати. [5].

Андрійчук В.Г., дає поняття «енергоефективність» – як «енергія» та «ефективність», що означає – ефективно використовувати енергію. Ефективність – це економічна категорія, котра відображає співвідношення між одержаними результатами і витраченими на їх досягнення ресурсами [6].

О.М. Суходоля під поняттям «енергоефективність» розуміє якісний стан економіки, що забезпечує ефективність використання ПЕР у відповідності до існуючого рівня розвитку, тобто стан системи, при якому виконання функцій цією системою відбуватиметься за мінімальних витрат ПЕР [7].

До вітчизняних науковців, що надають перевагу поняттю енергоефективність над енергозбереженні варто віднести: О.І. Цапко-Піддубну [8], С.П. Денисюк [9] та інші. У їхньому розумінні енергоефективність визначає ступінь використання енергії на одиницю кінцевого продукту. Енергоефективність – це характеристика устаткування, технології, виробництва або системи у цілому, що свідчить про ступінь використання енергії на одиницю кінцевого продукту. Енергоефективність оцінюється як кількісними показниками (кількість використаної енергії у розрахунку на одиницю кінцевого продукту), так і якісними (низька, висока) [10].

Енергозбереження – це комплекс заходів або дій, які приймаються задля забезпечення найбільш ефективного використання енергетичних ресурсів, а енергоефективність – це відношення фактичного значення показника використання енергетичних ресурсів до теоретично досягнутого. Тобто вона є вимірювальною величиною, яка дає змогу оцінити результат процесу ефективного використання енергії. Розглядаючи ви-

значення поняття «енергозбереження», можна зробити висновок, що стратегічною ціллю енергозбереження є підвищення енергоефективності в усіх галузях та країні у цілому, а основним завданням – визначення, якими заходами та наскільки можливо здобути це підвищення.

На відміну від енергозбереження, яке, головним чином, спрямоване на зменшення споживання енергії, енергоефективність – це корисна, ефективна витрата енергії. Говорячи про енергоефективність, маємо на увазі не лише енергозбереження, тобто економію енергії у повсякденному житті. Мова йде про раціональне та свідоме використання енергетичних ресурсів, достатніх кожному, для їх дбайливого збереження.

Великий вплив на формування поняття енергоефективності має активний рух України до міжнародного економічного середовища. Цей факт потребує необхідності прийняття до уваги міжнародних нормативних актів та стандартів.

У Міжнародному Стандарті ISO 50001 «Системи енергетичного менеджменту», прообразом якого стали американський стандарт ANSI / MSE 2000: 2005, корейський стандарт KS A 4000: 2007 і стандарти ряду європейських країн в області енергоменеджменту, надано термін енергетична ефективність, енергоефективність (energy efficiency), що означає співвідношення (коефіцієнт) або інший кількісний взаємозв'язок між отриманим результатом, тобто між вихідним результатом функціонування (performance), послуги, продукції чи енергії та енергією на вході (енерговитрати) [11]. Варто зауважити, що Міжнародний Стандарт ISO 50001 «Системи енергетичного менеджменту» був затверджений у форматі Державного стандарту України в 2015 році.

У британському стандарті BS EN 16001:2009 «Системи енергетичного менеджменту – вимоги по використанню», який призначено для впровадження систем і процесів, які дозволяють і підприємству підвищити ефективність енергоспоживання, заощадити фінансові кошти і знизити обсяг парникових викидів в атмосферу завдяки систематизації підходу до управління енергоспоживанням, вжито поняття «енергетична ефективність», яке означає відношення результату діяльності організації, виробленої продукції або надання послуг до кількості витраченої енергії [12].

Міжнародна енергетична агенція (МЕА) розмежовує поняття «енергозбереження» та «енергоефективність». Енергозбереження відноситься до обмеження або зниження споживання ПЕР за рахунок зміни способу життя або поведінки, а енергоефективність – відноситься до обмеження або зниження споживання ПЕР шляхом застосування більш ефективних пристроїв, удосконалення рівня управління та впровадження новітніх технологій, тобто наслідування інтенсивного шляху розвитку і це, в свою чергу, дозволяє отримати більше послуг, виробів за використання одного і того ж обсягу ПЕР [13].

Відповідно до «Міжнародної Енергетичної Хартії», заключний документ якої Україна разом з 59 країнами світу підписала 21 травня 2015 та головна мета якого є сприяння довгостроковій співпраці у сфері

енергетики на основі взаємодоповнюваності та взаємної вигоди відповідно до цілей та принципів хартії через встановлення відповідних правових рамок, підвищення енергоефективності означає заходи, спрямовані на збереження випуску тієї ж одиниці продукції (товару або послуги) без зниження якості або робочих характеристик цієї продукції при зменшенні витрат енергії, необхідних для виробництва цієї продукції [14].

Слід відмітити, що і в технічній літературі замість поняття «енергозбереження» все в більшій мірі використовується поняття «енергоефективність», з урахуванням універсальності відомого закону «Закон збереження енергії» [15].

**Висновки:** В різноманітних трактуваннях більш широке поняття енергоефективності було замінено вузьким-енергозбереженням. Це суттєво ускладнює процес розробки систем управління енергоефективністю на державному, регіональному, місцевому рівнях. Особливо важливо це для українських підприємств, тому що якісне управління енергоефективністю неодмінно приводить до зниження витрат на енергоносії, отже зниження собівартості продукції, підвищення рентабельності підприємства, зростання його конкурентоспроможності.

#### Список літератури.

1. Закон України «Про енергозбереження» від 01.07.1994 № 74/94-ВР редакція діє з 23.07.2017 [Електронний ресурс].- Режим доступу: [http://search.ligazakon.ua/1\\_doc2.nsf/link1/Z007400.html](http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/Z007400.html)
2. ДСТУ ISO 50001:2014 Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанова щодо використання (ISO 50001:2011, IDT) 2017 [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://see.org.ua/files/books/%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3%20ISO%2050001%202015.pdf>
3. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2035 року “Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність”» від 18 08 2017 р. № 605-р. [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80>
4. Проект Закону України «Про енергетичну ефективність». [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://www.minregion.gov.ua/base-law/grom-convers/elektronni-konsultatsiyi-z-gromadskistyu/proekt-zakonu-ukrayini-pro-energetichnu-efektivnist-2/>
5. Микитенко В. В. Енергоефективність промислового виробництва: монографія / В. В. Микитенко. – К.: Об'єднаний інститут економіки, 2004. – 281 с.
6. Андрійчук В. Г. Економіка аграрних підприємств: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. / В.Г.Андрійчук. – м. Київ: КНЕУ, 2000. – 356 с., с. 254
7. Суходоля О. М. Енергоефективність економіки в контексті національної безпеки: методологія дослідження та механізм реалізації: монографія/О.М. Суходоля.-К.: НАДУ, 2006.-424с.
8. Цапко-Піддубна О. І. Теоретичні основи політики ефективного використання енергетичних ресурсів / Цапко-Піддубна О. І. // Вісник Львівського університету. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2014. – С. 155–163. –(Серія міжнародні відносини; вип. 35)
9. Денисюк С. П. Формування політики підвищення енергетичної ефективності – сучасні виклики та європейські, орієнтири / С. П. Денисюк // Енергетика. – 2013. – № 2. – С. 7-23. – Режим доступу до ресурсу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete\\_2013\\_2\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete_2013_2_3), с. 7-22
10. Гінзбург М.Д. Термінологія. Термінологічні проблеми на шляху ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів / М.Д. Гінзбург // Електроінформ. – 2008. – № 1. – С. 54–55.
11. ENERGY EFFICIENCY Market Report 2015 [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу до ресурсу:

- <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/MediumTermEnergyefficiencyMarketReport2015.pdf>
12. ISO 50001:2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.iso.org>
  13. BS EN 16001:2009 Британский стандарт Системы энергетического менеджмента – требования с руководством по использованию [Електронний ресурс]. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: [http://journal.esco.co.ua/esco/2013\\_7/art61.pdf](http://journal.esco.co.ua/esco/2013_7/art61.pdf)
  14. Договір до Енергетичної Хартії та Заключний акт до неї [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995\\_056](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_056)
  15. Загірняк М.В., Клепиков В.Б., Ковбаса С.М., Михальський В.М., Пересада С.М., Садовой О.В., Шаповал І.А. Енергоефективні електромеханічні системи широкого технологічного призначення. – Київ: Наш Формат, 2018. – 310с.
  6. Andriichuk V. H. *Ekonomika ahrarnykh pidpriemstv: Navch.-metod. posibnyk dlia samost. vyvch. dys.* / V.H.Andriichuk. [The economy of agrarian enterprises] –Kyiv: KNEU, 2000. – 356 p., p. 254
  7. Sukhodolia O. M. *Enerhoefektyvnist ekonomiky v konteksti natsionalnoi bezpeky: metodolohiia dosli-dzhennia ta mekhanizm realizatsii: monohrafiia*/O.M. Sukhodolia. [Energy efficiency of the economy in the context of national security: research methodology and implementation mechanism]-K.: NADU, 2006.-424 p.
  8. Tsapko-Piddubna O. I. *Teoretychni osnovy polityky efektyvnoho vykorystannia enerhetychnykh resursiv* / Tsapko-Piddubna O. I. [Theoretical Foundations of the Politics of Efficient Use of Energy Resources] // Visnyk Lvivskoho universytetu. – Lviv: LNU im. Ivana Franka, 2014. – P. 155–163. –(Seria mizhnarodni vidnosyny; vyp. 35)
  9. Denysiuk S. P. *Formuvannia polityky pidvyshchennia enerhetychnoi efektyvnosti – suchasni vyklyky ta yevro-peiski, oriientyry* / S. P. Denysiuk [Formation of a politics of increasing energy efficiency - modern challenges and European, benchmarks] // Enerhetyka. – 2013. – № 2. – P. 7-23. Resource access mode: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete\\_2013\\_2\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete_2013_2_3), p. 7-23
  10. Hinzburh M.D. *Terminolohiia. Terminolohichni problemy na shliakhu efektyvnoho vykorystannia palyvno-enerhetychnykh resursiv* / M.D. Hinzburh [Terminology. Terminological problems on the way of efficient use of fuel and energy resources] // Elektroinform. – 2008. – № 1. – P. 54–55.
  11. *ENERGY EFFICIENCY Market Report 2015* [Electronic resource]. – 2015. – Resource access mode: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/MediumTermEnergyefficiency-MarketReport2015.pdf>
  12. ISO 50001:2011 [Electronic resource] - Resource access mode: <http://www.iso.org>
  13. BS EN 16001:2009 *British Standard for Energy Management Systems - Requirements for use with the manual* [Electronic resource]. – 2009. – Resource access mode: [http://journal.esco.co.ua/esco/2013\\_7/art61.pdf](http://journal.esco.co.ua/esco/2013_7/art61.pdf)
  14. *The Energy Charter Treaty and the Final Act to it* [Electronic resource] - Resource access mode: [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995\\_056](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_056)
  15. Zahirniak M.V., Klepikov V.B., Kovbasa S.M. ta inshi. *Energy-efficient electromechanical systems of broad technological purpose: monograph* [Enerhoefektyvni elektromekhanichni systemy shirokoho tekhnolohichnoho pryznachennia: monohrafiia] .-Kyiv: Instytut elektrodynamiky NAN Ukrainy, 2018.-310 p.

Надійшло (received) 02.05.2018

#### Відомості про авторів /Сведения об авторах / About the Authors

**Клепикова Світлана Володимирівна (Клепикова Светлана Владимировна, Klepikova Svitlana Vladimirovna)** - Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», ст. викл. кафедри менеджменту ЗЕД та фінансів, м. Харків, Україна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3218-943X>, e-mail: [klepikovaSV75@gmail.com](mailto:klepikovaSV75@gmail.com)